

MAC OZIO - LISTA 2

Questão 4

(a) Para uma certa função f , você tem uma tabela de diferenças divididas estendidas da forma:

i	z_i	$f[\cdot]$	$f[\cdot, \cdot]$	$f[\cdot, \cdot, \cdot]$	$f[\cdot, \cdot, \cdot, \cdot]$
0	5	$f[z_0] = f(5)$	_____	_____	_____
1	5	$f[z_1] = f(5)$	$f[z_0, z_1] =$ _____	_____	_____
2	6	$4 = f(6)$	$5 = f[z_1, z_2]$	$-3 = f[z_0, z_1, z_2]$	_____
3	4	$2 = f(4)$	$f[z_2, z_3]$	$f[z_1, z_2, z_3]$	$f[z_0, z_1, z_2, z_3]$

Montando um sistema:

$$f[z_0] = f(5)$$

$$f[z_1] = f(5)$$

$$f[z_2] = f(6) = 4$$

$$f[z_3] = f(4) = 2$$

$$f[z_0, z_1] = \frac{f'(z_0)}{1!} = f'(5)$$

$$f[z_1, z_2] = \frac{f(z_2) - f(z_1)}{z_2 - z_1} = \frac{4 - f(5)}{6 - 5} = 4 - f(5) = 5 \Rightarrow f(5) = -1$$

$$f[z_2, z_3] = \frac{f(z_3) - f(z_2)}{z_3 - z_2} = \frac{2 - 4}{4 - 6} = 1 \Rightarrow f[z_2, z_3] = 1$$

$$f[z_0, z_1, z_2] = \frac{f[z_1, z_2] - f[z_0, z_1]}{z_2 - z_0} = \frac{5 - f'(5)}{6 - 5} = -3 \Rightarrow f'(5) = 8$$

$$f[z_1, z_2, z_3] = \frac{f[z_2, z_3] - f[z_1, z_2]}{z_3 - z_1} = \frac{1 - 5}{4 - 5} = 4 \Rightarrow f[z_1, z_2, z_3] = 4$$

$$f[z_0, z_1, z_2, z_3] = \frac{f[z_1, z_2, z_3] - f[z_0, z_1, z_2]}{z_3 - z_0} = \frac{4 - 8}{4 - 5} = 4$$

TABELA COMPLETA:

i	z_i	$f[\cdot]$	$f[\cdot, \cdot]$	$f[\cdot, \cdot, \cdot]$	$f[\cdot, \cdot, \cdot, \cdot]$
0	5	$f(s) = -1$	_____	_____	_____
1	5	$f(s) = -1$	$f'(s) = 8$	_____	_____
2	6	4	5	-3	_____
3	4	2	$f[z_2, z_3] = 1$	4	4